دراسة بيئية لتحسين كفاءة الزراعة المائية باستخدام الاكتينوبكتيريا التي تعيش داخل جذورالنباتات في الامارات

An environmental study to improve the efficiency of hydroponics using actinobacteria that lives inside plant roots in the UAE

*.د.خالد عباس الطرابيلي

ملخص

الزراعة المائية تعتبر من اهم طرق الزراعة الحديثة و ذلك للحد من مشكلة ندرة المياة والتى تعتبر من اهم المشاكل البيئية حاليا. و لقد اسست دولة الإمارات العربية المتحدة وفى ظل ندرة مصادر المياة العذبة العديد من المزارع المائية وذلك لأهمية الزراعة والاكتفاء الذاتي من الغذاء. ان الغرض من هذه الدراسة هو ايجاد طريقة جديدة صديقة للبيئة وذلك من اجل رفع كفاءة وتحسين الزراعة المائية باستخدام خليط من الاكتينوبكتيريا والمنتجة لأكثر من نوع من هرمونات النمو النباتية المختلفة. تم عزل مجموعتين مختلفتين من الاكتينوبكتيريا والمنتجة لهرمونات النمو النباتية من الأوكسينات وعديدات الأمينات والجبريلينيات والسيتوكينتات. المجموعة الاولى وهي مجموعة الاكتينوبكتيريا التي تعيش فى منطقة الريزوسيفير خارج الجذور والمجموعة الثانية هى التي تعيش داخل جذور النباتات وتم اختبار قدرتها على افراز هرمونات النمو. تم اختيار اقوى ثلاثه سلالات من التى تعيش داخل الجذور وايضا اقوى ثلاثه سلالات من التي تعيش خارج الجذور للتجارب داخل المزارع المائية. أثبتت الدراسة قدرة الاكتينوبكتيريا التي تعيش داخل و خارج الجذور على زيادة انتاج الفلفل الاخضر والخس وإعطاء نتائج ذات دلالة احصائية معنوية أكثر بكثير من المعاملة التي لم يتم إضافة الاكتينوبكتيريا. ولكن الجديد أن المعاملة المثلى كانت تلك التي تضمنت الاكتينوبكتيريا التي تعيش داخل الجذور وليست التي تعيش خارج الجذور. تعتبر هذه الدراسة هي الأولى من نوعها في تفسير ميكانيكية عمل هذه الطريقة حيث أثبتت الدراسة زيادة كبيرة في المحتوى الداخلي لهرمونات النمو في الفلفل والخس في المعاملة التي اشتملت على الاكتينوبكتيريا التي تعيش داخل الجذور مقارنة ببقية المعاملات وهذا ما يفسر زيادة الانتاج الزراعى. هذه الدراسة هي الاولى من نوعها في دولة الامارات العربية المتحدة وفي منطقة الخليج العربي في استخدام طريقة صديقة للبيئة من أجل زيادة كفاءة الزراعة المائية باستخدام الاكتينوبكتيريا التي تعيش داخل الجذور.

الكلمات الدلالية: الاكتينوبكتيريا التي تعيش داخل الجذور، منظمات النمو النباتية, الزراعة المائية , ندرة المياة, زيادة الانتاج الزراعى

[البحث الفائز بالمركز الأول في مجال علوم البيئة بالمسابقة الـ37 لجائزة راشد بن حميد للثقافة والعلوم]

* استاذ الميكروبيولوجيا البيئية قسم علوم الحياة –كلية العلوم- جامعة الإمارات العربية المتحدة-العين

***Prof. Dr. Khaled A. El-Tarabily**

Abstract

Hydroponics is one of the most important methods of modern agriculture in order to reduce the problem of water scarcity. The United Arab Emirates has established many hydroponic farms due to their importance in agriculture and self-sufficiency of food. The purpose of this study was to find a new environmentally friendly method in order to improve the efficacy of hydroponics by using a mixture of actinobacteria that produce more than one type of plant growth regulators (PGR). Two different groups of actinobacteria producing PGR were isolated. The first group lives in the rhizosphere outside the roots, and the second group lives inside the plant roots. Both groups were tested for their ability to produce PGR. The study proved the ability of the actinobacteria that live inside and outside the roots to increase the production of green pepper and lettuce and give more statistically significant results than the treatment that did not include actinobacteria. The new finding in the current study was that the best treatment was that which involved the actinobacteria that live inside the roots rather than those that live outside the roots. This study demonstrated a significant increase in the internal content of PGR in pepper and lettuce in the treatment that included actinobacteria that live inside the roots compared to the rest of the treatments, and this explains the increase in the yield. This study is the first to use an environmentally friendly method to increase the efficiency of hydroponics using actinobacteria that live inside the roots.

---

*Department of Biology, Faculty of Science, United Arab Emirates University, Al-Ain,